# LA CHIMICA

## PORGE I LUMI ALLA SPIEGAZIONE DI MOLTI FENOMENI ORGANICI

## Dissertazione Inaugurale

DI

JOBSTRAIBIZER CRISTIANO

DA LEVICO NEL TRENTINO

ONDE OTTENERE LA LAUREA IN MEDICINA

NELL' I. R. UNIVERSITÀ DI PADOVA

nel Giugno 1860

PADOVA

CO' TIPI DI A. BIANCHI

al Santo.

Digitized by Google

Digitized by Google

A VOI

AMATI FRATELLI

CHE COLLE VOSTRE SOLERTI ED ASSIDUE CURE

INFIORASTE IL SENTIER DI MIA VITA

QUESTO TENUE LAVORO

PIU' CHE L'OFFERTA NE GUARDATE IL CUORE

Digitized by Google

Digitized by Google

La Chimica in questi ultimi anni, prendendo a studiare in ispecial modo le proprietà dei composti organici, gittò molta luce sui complicati fenomeni della nutrizione nei corpi viventi, vegetabili ed animali, e prestò validi sussidj alla fisiologia, all'igiene alla medicina. Pochi anni or sono alcuni fisiologi asserivano essere tornati al tutto inutili ai loro studj i ritrovati della Chimica. Così fatta querela nel mentre che accennava all'imperfezione della Chimica organica, prima dei diligenti ed assidui lavori del Berzelius, del Liebig, del Dumas, del Ragnoult e di molti altri celebri; metteva altresì in rilievo un vizio radicale nel metodo scientifico, seguito tuttavia da molti dei più illustri cultori delle mediche scienze. Ogniqualvolta costoro riscontrano nei corpi organizzati un fenomeno di cui mai non fu dato loro osservare il somigliante nelle azioni dei corpi privi di vita, tosto sentenziano essere questo ingenerato da certe misteriose ed indefinite potenze, che essi suppongono insidenti soltanto negli esseri organizzati sotto nome di forze vitali. Certo che sarebbe stoltezza il voler assimilare i corpi viventi coi corpi bruti; ma è pur biasimevole il voler fantasticar nuove forze e nuove leggi per ispiegare quei fatti che

ci sembrano uscire dal dominio delle forze e delle leggi già note, soltanto perchè non gli abbiamo con sufficiente diligenza investigati in tutti i loro particolari e in tutte le loro attinenze con gli altri fenomeni. Su tale, o su tall'altro ordine di fatti pronunciamo pure la nostra ignoranza su quelle verità che non si potè fino ad ora riescire, e faroi svelare dalla natura con insistenti e sensate esperienze. Quando la scienza dichiara spiegato un fenomeno, avvegnachè il faccia con una frase insignificante, distoglie gli studiosi dal volgervi le loro meditazioni e le loro indagini e quindi ritarda per quella parte il progresso del sapere. Lo spirito vitale, il fluido-biotico, le forze vitali, o comunque altrimenti si chiami quel consenso di forze, di condizioni e di proprietà per cui si mantiene la vita negli esseri organizzati, enuncia nulla più d'una incognita; ma implicitamente esprime una negazione la quale potrebbe essere mostrata falsa od inesatta dagli ulteriori incrementi delle scienze sperimentali, in ciò che vuolsi le forze fisico-chimiche della natura inorganica risaltino fondatamente modificate dalla organizzazione è subordinato ad un altro genere di forze essenzialmente da esse differenti. E quest'ultimo supposto, sembrami inchiuda un assurdo. Una cosa non può modificare, le proprietà di un'altra cosa, se la prima non ha con questa delle intime analogie. Se un pianeta è perturbato nel suo cammino attorno il sole da altro pianeta che ad esso si accosta o da esso si allontana, egli è perchè entram-

bi operano egualmente l'uno sull'altro, e nell'identico modo che il sole opera su ambedue e che essi reagiscano su di lui; cioè tutti questi corpi gravitano mutnamente gli uni sugli altri e colla medesima legge. Se una corrente elettrica modifica un ago calamitato, e per converso una magnete agisce su corpo percorso da una corrente elettrica, ciò accade perchè le forze elettriche e le forze magnetiche derivano da un unica fonte. E quì si avverte che queste reciproche modificazioni delle forze insidenti in diversi corpi non devonsi raffrontare alle reciproche modificazioni nelle proprietà di due o più corpi, lorchè si uniscano tra loro, come interviene nelle azioni chimiche. Quando il solfo si unisce al mercurio e produce il cinabro, questo ci presenta proprietà tutto affatto diverse da quelle de' due corpi che lo produssero; ma non è però da credersi che il solfo abbia alterate nel mercurio le sue proprietà caratteristiche. Le proprietà speciali del cinabro provengono dall'unione dello solfo col mercurio sotto una determinata proporzione di peso, e cessano tosto che più non sussista una siffatta unione. Dunque le cose eterogenee non si possono modificare tra loro; tuttavia se le forze operanti su corpi viventi modificano le forze fisico chimiche, si dovrebbe anzi indurne, questi due ordini di forze aver tra loro delle intime relazioni.

Ben è vero che i medici hanno a trattare i più ardui e complicati problemi delle scienze; ma ciò non pertanto essi non devono dilungarsi dal retto

sentiero della logica induttiva e sperimentale. Le malattie o le perturbazioni delle funzioni organiche per essere intese davvero, richiedono si conoscano dapprima le leggi delle medesime funzioni nello stato normale di salute, e queste non saranno a sufficienza chiarite, se non quando si avranno esatte nozioni sulle proprietà fisico-chimiche dei corpi organici. Nell'interno dei corpi viventi, ove tanti corpi eterogenei si trovano a reciproco contatto, o separati da membrane porose, non ponno a meno di effettuarsi diverse azioni molecolari, elettriche, termiche e chimiche. Basti osservare in un'animale a respirazione quanta attività dispieghi l'ossigeno atmosferico travolto dal torrente sanguigno.

Il medico educato a formare rigorosi raziocinj, è profondamente penetrato dalle massime del metodo induttivo, ammonito dalle tendenze, e dei limiti inerenti alle indagini sperimentali, non si farà ostinato propugnatore delle più incerte ed oscure dottrine del mesmerismo, dell'omeopatia, e del magnetismo animale. Questa sarebbe una prova indubbia d'un profondo vizio nella sua educazione scientifica dappoichè non si mostra convinto esservi un certo ordine di questioni che la scienza positiva deve lasciare in disparte siccome insolubili per l'umana mente. Tali sono le ricerche intorno all'intima essenza della materia e delle forze, per le quali già da molti secoli si è indarno logorato l'ingegno di tanti filosofi e di tanti naturalisti. La scienza non può altro farci conoscere che i rapporti sussistenti fra

le diverse proprietà dei corpi, senza mai isvelarci le intime cagioni di ciascuna di tali proprietà. E infatti, chi sa dirci le cause prime dell'estensione, della gravitazione, dell'attrazione molecolare delle affinità, delle elettro magnetiche repulsioni? La scienza non fa che descrivere con esattezza i fenomeni, indicando le condizioni necessarie di ciascheduno, e le relazioni di successione o di grandezza che tra essi sussisteva, e sono queste relazioni, dette leggi dei fenomeni, che formano l' ultimo scopo della scienza.

La chimica è chiamata meglio d'ogni altro ramo delle scienze sperimentali ad irradire una luce vivissima sui difficilissimi studj della fisiologia e della patologia. Eppure la Chimica organica può dirsi una scienza appena abbozzata.

Pochi anni or sono mercè la mente profonda di Liebig, e di molti altri ora assai celebri, che la Chimica s'appigliò a metodi precisi e rigorosi per conoscere non soltanto la composizione elementare dei numerosissimi prodotti de' corpi organizzati, ma altresì il peculiar modo d'aggruppamento delle molecole elementari in ciascun composto. E quest' ultima è la parte più ardua, ed insieme più utile di tale scienza, perocchè ove si guardasse soltanto alle proporzioni in peso dei componenti, sarebbero moltissimi i corpi che potrebbero dirsi chimicamente identici, per esempio i diversi carburi d'idrogene mentre poi studiandone accuratamente la composizione molecolare, si rileva che nell'un composto ciascun componente

entra con un numero doppio, triplo ecc., di molecole che in un altro composto. A servigio poi della fisiologia, la Chimica si prefigge spiegare a quali mutazioni soggiacciano le sostanze alimentari per convertirsi in sangue, ed a quali trasformazioni vadano poi soggetti i principj costituenti il sangue per divenire parti componenti degli organi. La Chimica organica sotto quest'ultimo riguardo, è di già pervenuta a segnalare sì intimi ed evidenti rapporti fra gli alimenti ed i componenti del nostro organismo, da potersi dettare dei facili e sicuri precetti igienici. Quantunque la vera costituzione del sangue, ci sia nota solo da pochi anni, sappiamo però in quali alimenti si trovi, a così esprimermi, bello e preparato il sangue, oppure con quali misture di cibi ce lo possiamo convenientemente apprestare: e nel sangue troviamo quasi tutti predisposti gli elementi rinnovatori d'ogni tessuto organico.

I medici antichi ritenevano, che nello stomaco e nelle viscere degli animali si compissero così energiche e svariate reazioni chimiche da alterare e trasformare essenzialmente le materie alimentari, per modo da produrre gran numero di composti novelli; e dubitavasi per sino che vi potessero ingenerare alcuni corpi elementari, come il ferro, il fosforo ec. senza toglierli dall'esterno. Oggidì la Chimica c'insegna invece doversi assegnare ben più modesti ufficii al sistema digerente degli animali. Essa si limita a separare dalla miscella delle sostanze ingerite pel canale alimentare certi composti organici e

minerali che servono od alla respirazione, od alla assimilazione operata dal sangue, tutto al più può disdoppiare certi composti per indurli, sotto forma d'aggruppamento più conveniente, alle predette funzioni. I principj essenziali del sangue sono contenuti belli e formati nelle sostanze vegetali che servono d'alimento agli animali erbivori, oppure nelle carni delle quali si nutrono i carnivosi. L'incremento dell'animale è subordinato all'ingestione di certe sostanze identiche e ai principj essenziali del proprio sangue; le forze chimiche in esso costituiscono il sangue solo in quanto alla forma, e non varrebbero a produrlo col mezzo di corpi che non ne racchiudessero di già i principj componenti. Però anche esse ponno determinare, mercè siffatti principj del sangue, la formazione di molti altri corpi diversi e caratteristici degli animali. Il punto di partenza di queste serie di corpi stà sempre nella chimica elaborazione dei vegetali. Le materie diverse alimentarj sono dai chimici e dai fisiologi distinti in respiratorie e plastiche, secondo che servono a mantenere la respirazione ed il calore negli animali, oppure a nutrirgli e a fargli crescere, sono respiratorie le sostanze che non contengono azoto, come le fecole, le materie grasse od oleose, gli zuccheri, le gomme, il vino, l'acquavite, la birra ecc. Gli alimenti plastici sono quei pochi principj organici che contengono azoto e che sono detti albuminoidi perchè hanno una costituzione analoga all'albume delle uova; tali sono l'albumina la fibrina e la caseina dei

vegetabili contenuti specialmente nei semi dei cereali e delle leguminose, e nelle foglie e parti verdi delle piante erbacee; e tali sono la carne ed il sangue degli animali.

Per sostenere la vita è necessario che un animale prenda dell'una e dell'altra sorte di questi principj, secondo una certa proporzione. Quanto all'uomo, si può credere che nel latte della madre si trovi accennata la più congrua proporzione di tali principj, ed è quattro parti di materie non azotate o respiratorie, sopra una parte di materie azotate o plastiche. Ora nella farina di frumento e segala si ha una composizione poco differente, cioè di 46.p. respiratorie sopra 10.p. plastiche ec. Nelle patate e nel riso invece soverchiano di molto le parti non azotate, nella proporzione di 10 a 12 sopra una parte di sostanze azotate: ma per opposto nei piselli, nelle fave, nelle lenti e nei fagiuoli abbondano le materie platiche nel rapporto di una sopra due parti circa di principj respiratori. Poco differenti da quest'ultima costituzione dei legumi è quella della carne di bue la quale contiene molto maggior quantità di principj plastici della carne di vitello, ed invece ne è sensibilmente più ricca la carne di majale. È facile intendere come mescolando tra loro i nominati alimenti si possa ottenere un nutrimento analogo a quello del latte o del pane di frumento. Il burro, il cacio, il latte di vacca servono ad accrescere la proporzione delle materie plastiche negli alimenti che ne scarseggiano all'opposto le bevande alcoo-

liche giovano ad aumentare la proporzione delle materie respiratorie per chi si nutre specialmente di carni, di legumi e di pane.

Da ciò emerge essere fondato sopra una legge naturale l'istinto che guida l'uomo nella scelta e mescolanza de'suoi alimenti. La conoscenza di questa legge naturale eleva l'uomo al di sopra dei brutti anche rispetto alla funzione della nutrizione ch'egli ha comune con essi. È quindi dei più alti ed utili propositi della chimica organica quello di darci una piena consapevolezza di tal legge, di spiegarci perchè l'uomo e gli animali abbisognino, per la conservazione della vita, di così fatta miscella nelle sostanze alimentari e di farci conoscere la influenza degli esercizj corporei ed intellettuali dei climi, delle stagioni e delle disposizioni del corpo sul mutare la proporzione di tale mescolanza.

Così la scienza ci mostra l'ufficio delle sostanze alimentari anche in una persona adulta, per la quale dal principio al fine dell'anno non aumenta sensibilmente il peso del suo corpo, nè si mutano i rapporti e la composizione dei tessuti costituenti il suo organismo. I cibi e le bevande da esso ingeriti nel corso dell'anno servono a produrre una certa quantità di forza meccanica che determina il moto del sangue, degli umori e delle membra del suo corpo; e servono altresì a produrre nell'uomo una certa somma di effetti, che si manifestano coll'attività dei sensi e dell'intelligenza. Nello stato di astinenza la sostanza dei diversi organi del corpo u-

mano decresce ad ogni istante, ed in ciascun organo questa diminuzione è proporzionata al lavoro da esso effettuato nel medesimo tempo: gli alimenti devon perciò non soltanto ristabilire l'equilibrio; ma ancora accrescere nell'organismo l'attitudine a dispiegare nuove forze.

Ond'è che nello stato di riposo l'uomo e gli animali abbisognano di minor copia di nutrimento, che nello stato di moto, o di fatica, e che la qualità degli alimenti da essi consumati ogni giorno, ha molta influenza sul mantenere in essi la facoltà di eseguire all'indomani lo stesso lavoro, ossia di produrre per mezzo del sistema nervoso i medesimi atti del dì precedente.

L'organismo animale non va soltanto considerato come un apparrecchio produttore di forze e di atti vitali, ma si deve altresì risguardare come un apparato che origina calore. A compiere questa importante funzione della vita animale, valgono le parti non azotate degli alimenti, come l'amido, lo zucchero ed il grasso. Queste materie avendo maggior tendenza a combinarsi coll'ossigeno, che non l'abbiano le parti azotate, vengono nell'atto della respirazione ad unirsi all'ossigeno atmosferico condensatosi nel sangue, transitante pei polmoni, e quindi producono quel calore che serve a mantenere inalterata la temperatura propria d'ogni animale a sangue caldo, non ostante le variazioni nella temperie dell'atmosfera.

A promuovere lo sviluppo dell'organismo d'un

animale e a mantenere in esso la vita, non basta versar di continuo nel sangue una miscella di sostanze plastiche (albumina, fibrina e cascina) e respiratorie (amido, zucchero e grasso) benchè somministrate in quantità corrispondente al consumo che esso ne fa per produrre lavoro e calore, come si è detto fin quì. Assoggettati gli animali ad una alimentazione preparata colle anzidette sostanze, prese però in istato di perfetta purezza, ben presto, essi rifiutansi d'ingojarle e muojono d'inazione. Per opposto la carne, il latte ed il pane misti tra loro, od anche presi da sè, riescono sempre appetibili e bastano a conservare l'organismo e la vita dell'uomo, e dei carnivori, e similmente agli erbivori e granivori bastano le erbe ed i grani di cui ordinariamente si pascono. Ciò avviene perchè queste ultime sostanze contengono oltre alle materie plastiche e respiratorie anche le parti incombustibili ed inorganiche del sangue, cioè l'ossido di ferro, il cloruro di sodio, i fosfati, e carbonati alcalini.

Se i limiti propostimi nella compilazione di questa dissertazione non lo impedissero, proseguirei nell'esporre gl'importanti ufficj dei citati principj resi liberi nel torrente sanguigno, nonchè il valore nutritivo del brodo delle diverse carni, e dei grani cereali, e gli effetti del vino, della birra e del thè sull'economia animale. Intanto spero d'aver almeno additata la vera luce che i moderni studj chimici ponno riverberare sulle leggi delle funzioni fondamentali della nutrizione.

Digitized by Google

# TESI

1. Gli individui pletorici non sono i più predisposti alla flogosi.

2. La teoria di Magendie sulla causa efficiente il primo suono del cuore non è ammissibile.

3. La protratta dimora della placenta nell'utero è quasi sempre sommamente dannosa.

4. In alcune Pleuriti essudatorie scevre da complicazioni bronchiali e pneumoniche si può udire un rantolo bolloso-umido.

5. Il proscrivere la tracheotomia nella laringite crupale, non è in massima cosa giustificabile.

7. Che la Rana sia uno dei migliori reagenti della Strichnina si puo dimostrarlo.

8. La cura della Sifilide coi preparati mercuriali fino a produrre il ptialismo è sommamente spesso dannosa.

58 33079

Digitized by Google